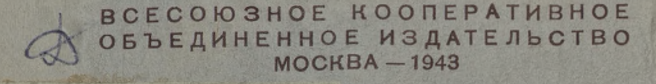
А. В. МАРКОВ

ДОБЫВАНИЕ БЕРЕЗОВОГО СОКА

★

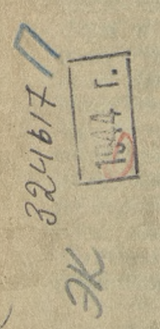


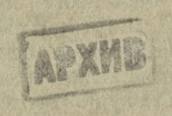
ВСЕСОЮЗНОЕ КООПЕРАТИВНОЕ
ОБЪЕДИНЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА — 1943



А. В. МАРКОВ

ДОБЫВАНИЕ БЕРЕЗОВОГО СОКА





ВСЕСОЮЗНОЕ КООПЕРАТИВНОЕ ОБЪЕДИНЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА — 1943

ПРЕДИСЛОВИЕ

Решения партии и правительства об увеличении производства товаров широкого потребления и продовольствия из местного сырья, а также переживаемое нами героическое время великой Отечественной войны требуют от промысловой кооперации максимального использования возможностей по увеличению существующих и созданию новых производств.

Таким новым производством является массовая заготовка и переработка древнейшего натурального народного напитка — березового сока.

Несмотря на широкое применение березового сока местным населением для удовлетворения собственных потребностей в течение сотен лет, массовая его заготовка на промышленной основе никогда еще не производилась. За последнее десятилетие велись лишь опытные работы и делались попытки наладить это дело в полупроизводственном масштабе.

Цель настоящей брошюры — дать артелям промысловой кооперации руководящие и практические указания по организации и технике добывания и переработки березового сока. Организационные и технические указания по добыче березового сока вполне применимы и при добывании кленового сока.

Добывание березового сока — дело очень простое, не требующее ни больших затрат, ни сложного оборудования. Дело это к тому же сезонное и очень кратковременное. Артели промысловой кооперации должны уделить этому вопросу самое серьезное внимание и дать населению в массовом количестве березовый сок как в свежем виде, так и в виде различных напитков и продуктов переработки. Особенно легко могут освоить это производство различные пищевые артели и артели, связанные с лесным хозяйством.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БЕРЕЗОВОМ СОКЕ

Добывание березового сока с целью его пищевого использования применялось у нас с самой глубокой древности. Известный русский историк Карамзин считает, что древнеславянское название апреля «березол» произошло от того, что этот месяц зол для березы, ибо в это время из нее добывается сок. Возможно, что украинское название марта «березень» и белорусское «сакавик» в известной степени также связаны с издавна распространенным добыванием березового сока.

Береза растет в Советском Союзе в больших количествах. Площадь, покрытая пригодными для хозяйства лесами, в СССР составляет 484 млн. га. Большая часть этой площади покрыта хвойными лесами (387 млн. га), на долю же лиственных лесов приходится 97 млн. га. Из лиственных насаждений на первом месте стоит береза — 42 млн. га, затем идет осина — 12 млн. га, саксаул — 7,5 млн. га, дуб — 4,7 млн. га, бук — 1,8 млн. га, липа — 1,8 млн. га, ольха — 1,6 млн. га, тополь — 0,6 млн. га, клен и ясень — 0,2 млн. га. Таким образом береза является самой распространенной из наших лиственных пород деревьев.

Береза растет по всему СССР, заходя далеко на север, и представлена несколькими разновидностями, из которых существенное хозяйственное значение имеют немногие. Наиболее широко распространены два вида березы: береза бородавчатая и береза пушистая. Известный ученый Линней объединял их в один вид под названием береза белая.

В северных районах бородавчатую березу за ее белый вид и чистый лес называют чистяга, чистуха, а пушистую — глушняк, глушина, глушинина, так как она образует густые леса с порослью. Можно указать также две разновидности березы: береза низкая и береза ерник, встречающаяся на севере СССР в виде кустарников высотой в полтора-два метра. Часто встречается также береза с длинными повислыми ветвями, называемая плакучей, и береза с красивой узорчатой древесиной, называемая карельской; плакучая и карельская березы не составляют отдельных видов, а считаются разновидностями обычных берез, происходящими в зависимости от местных условий произрастания деревьев.

Кроме березы, можно добывать сок для пищевого использования также из клена. В Северной Америке добывание и переработка сока из так называемого сахарного клена приобрели промышленный характер. У нас эта разновидность клена почти не встречается. Но возможна добыча сока и из обычного нашего остролистного клена и других видов клена. Сок и сиропы из клена более ароматны, приятны на вкус и стойки

при хранении. Из сока клена возможно получение сахара и в кристаллическом виде, тогда как из сока березы сахар в кристаллическом виде выделен быть не может. Сок березы можно только сгущать, получая сиропы.

Сокодвижение

Весной на деревьях начинают распускаться почки, из которых развиваются листья. Развитие листьев происходит за счет запасных питательных веществ, которые были накоплены и отложены в корнях растений в предыдущую осень. При этом органические (питательные) вещества этого запаса подвергаются так называемому гидролизу (расщеплению) с образованием растворимых в воде продуктов, которые переходят в раствор (древесный сок) и поднимаются по стволу около коры от корней к ветвям; при гидролизе крахмал переходит в сахар, чем и обусловливается сладковатый вкус древесного сока. Сокодвижение начинается задолго до образования листьев.

Если в этот период поранить дерево — надломить сучок, сделать надрез или отверстие в коре ствола,— то из этого отверстия будет вытекать жидкость — сок дерева, так называемая «весенняя пасока». Такое движение сока известно под названием «весеннего плача деревьев». Наиболее обильно отделяется сок у березы и клена, в малом количестве — у бука, лещины и некоторых других. Наблюдениями в течение ряда лет установлено, что средним временем начала движения сока березы в Московской области или в среднеевропейской части СССР можно считать первую декаду апреля. По имеющимся данным за период наблюдения в 28 лет самое раннее начало движения сока березы было 15 марта, а самое позднее — 20 апреля.

Обычно сбор сока заканчивается с началом образования из почек листьев. Хотя выделение сока в это время еще продолжается, но состав его изменяется. Сок мутнеет, сладкий вкус его пропадает. Распускание почек березы происходит в среднем 30 апреля; по наблюдениям за период в 35 лет самое раннее распускание почек березы было 14 апреля, а самое позднее — 20 мая.

Каждое дерево дает в среднем за день от 2 до 7 л березового сока. Опыты, проведенные в Московской области, показали, что за сезон подсочки с одной березы можно получить от 39 до 50 л сока. По опытам в Витебской области количество собранного сока колеблется от 45 до 65 л.

По наблюдениям Центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛБП) в Московской области одно дерево за сезон давало до 80—100 л сока. Клен дает меньше сока, чем береза, примерно 20—25 л за сезон.

Количество выделяемого сока зависит от многих условий.

В основном все факторы, влияющие на количество выделяемого сока, можно разбить на следующие четыре группы:

1) метеорологические условия — температура, влажность и давление воздуха, направление и сила ветра, температура земли, солнечное освещение, осадки и пр.;

2) топографические условия — рельеф и экспозиция местности, уклон к югу, высота над уровнем моря, наличие подпочвенных вод;

3) биологические условия — толщина (диаметр) дерева, мощность корневой системы и кроны, густота лесонасаждения, наличие подлеска и проч.;

4) технические факторы подсочки: диаметр и глубина отверстий, их количество и расположение, время подсочки.

Химический состав и пищевое значение березового сока

Березовый сок содержит сахар, а также небольшие количества кислоты, азотистых веществ, солей (золы), как можно видеть, например, из следующих анализов.

Физико-химические показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Удельный вес (пикнометром)	1,0031	1,0024	1,0030
Зола в проц.	0,032	0,032	0,024
Кислотность (по расчету на яблочную кислоту) в проц.	0,02	0,01	0,02
Азот (по Кьельдалю) в проц.	0,0021	0,0023	0,0021
Общее количество сахара (по Бертрану) в проц.	1,20	1,18	1,19

Содержание сахара в березовом соке может колебаться в зависимости от различных условий (от времени сбора, погоды, почвенных условий, возраста деревьев и т. д.). В среднем сок березы содержит 0,5%—1,0% сахара. Установлено, что в березовом соке находятся сахара глюкоза и фруктоза и не встречается сахароза (обычный сахар, получаемый из свеклы). В состав золы входят главным образом соли кальция, калия, магния.

Березовый сок имеет известную ценность при использовании в пищу, главным образом, благодаря содержащемуся в нем сахару, некоторое значение могут иметь также присутствующие в нем соли.

При исследовании березового сока в нем не было обнаружено изученных уже витаминов. В старинной народной практике березовый сок все же применялся как противоцынготное средство.

В народной медицине березовый сок применялся с различным лекарственным назначением — при чахотке, против мелких глистов, при чесотке. Следует отметить, что от березы получаются и другие продукты, которые имеют или которым приписывается лечебное действие. Почки березы употребляются в медицине как лекарственное средство. Березовый деготь обладает антисептическими (противогнилостными) свойствами. Листья березы содержат значительные (до 200 мг %) количества витамина «С» и используются для получения его препаратов.

Применение сока березы

Сок березы — очень нестойкий продукт: быстро начинает бродить, мутнеет, покрывается розоватой пленкой и приобретает кислую реакцию, поэтому необходимо быстро его использовать.

Березовый сок может найти в основном следующее применение:

1) как приятный напиток (вместо фруктово-ягодных вод), в чистом, натуральном виде или с добавлением сдабривающих веществ (кислот, ароматических веществ и пр.),

2) как сахаросодержащее сырье.

Из березового сока путем упаривания или сгущения возможно получать сиропы с большим или меньшим содержанием сахара. Можно также получить квасы, брагу, пиво и вино. Шипучее вино типа шампанского из березового сока в старину называлось березовым шампанским.

Наши научно-исследовательские организации продолжают заниматься изысканием и разработкой лучшей рецептуры изделий из сока березы, установлением методов и схемы технологии переработки этого сока.

Практический опыт и проведенные исследовательские работы позволяют рекомендовать определенные, описанные ниже способы использования и переработки березового и кленового соков.

Задачей промысловой кооперации и местной промышленности в настоящее время должна быть организация массовой добычи и переработки березового и кленового сока, главным образом в пищевые продукты. В Советском Союзе для этого имеются широкие возможности.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАГОТОВКИ БЕРЕЗОВОГО СОКА

Подготовка к сезону

Подготовка к сезону заготовок должна начинаться задолго до начала добычи сока. Следует помнить, что сезон заготовки продолжается всего лишь около одного месяца, и тогда дорог буквально каждый день и каждый час. Поэтому все до мелочей должно быть обдумано и подготовлено заранее. Подготовительная работа к сезону подсочки или добыче березового сока распадается на ряд отдельных операций. В настоящей брошюре мы останавливаемся более подробно на следующих из этих операций: 1) составление плана работ, 2) выбор и изучение района, 3) получение и освоение делянки (участка), 4) создание и оборудование технической базы, 5) приобретение и подготовка необходимого инвентаря и оборудования по подсочке, 6) планирование штата.

Что касается таких вопросов, как составление калькуляции, промфинплана, разработка форм учета, правил внутреннего распорядка, то они являются общими для всех производств и не требуют специальных разъяснений в этой брошюре.

Составление плана работ. Необходимо заранее составить перечень всех работ, которые следует проделать до начала сбора сока, и установить их последовательность. При этом необходимо рассчитать работы и по времени их выполнения, т. е. составить календарный план работы.

Правильно составленный и твердо выполняемый план подготовительных и оперативных работ обеспечивает своевременное выполнение намеченного задания, создает порядок и дисциплину в работе.

Когда общий план работ составлен, нужно разработать порядок ежедневных работ, нормы выработки, инструкции рабочим, правила внутреннего распорядка, калькуляцию и промфинплан.

Все планы, расчеты, а также работы по оборудованию базы должны быть закончены не позднее 15 марта. После этого срока устанавливается наблюдение за началом сокодвижения.

Выбор и изучение района. Чтобы выбрать наиболее подходящий участок для заготовки березового сока, необходимо хорошо знать район заготовки, т. е. иметь сведения о его географическом расположении, наличии в нем лесных массивов (березовых насаждений), их расположении, наличии железнодорожных и шоссейных путей сообщения, а также необходимо знать экономику района, основные занятия населения и пр. Эти знания дают возможность выбрать лесную делянку со старыми, дающими наибольшее количество сока деревьями, делянку, расположенную вблизи удобных путей сообщения и около населенных пунктов, где легко достать дополнительную рабочую силу, необходимый транспорт и арендовать помещение для заготовительного пункта.

Выбор участка и организацию технической базы целесообразно производить с расчетом эксплоатации участка в течение 3—5 лет.

Получение участка. Выбор и оформление участка или делянки для подсочки березового сока производится по согласованию и с разрешения местного районного управления лесоохраны и лесонасаждений. С органами лесоохраны следует также согласовать и консультировать вопросы организации и техники проведения подсочки с целью предохранения деревьев от повреждений при подсочке.

Участок может быть отведен либо со сплошным массивом, либо отдельными деревьями. Отдельными деревьями участок отводится тогда, когда эти деревья предназначены к вырубке по санитарно-профилактическим соображениям, т. е. при прореживании леса, удалении поврежденных деревьев и т. д. Желателен отвод участка со сплошным массивом. В этом случае можно будет выбирать любые деревья и подобрать наиболее подходящие как по возрасту, так и по расположению. Таким образом получается максимум выхода березового сока и минимум затраты рабочей силы на его подноску к сборному пункту.

Устройство и оборудование технической базы. Для проведения заготовки березового сока необходима техническая база, т. е. помещение и инвентарь.

Под базу могут быть использованы наличные помещения артели или помещения, арендованные на время у колхозов или совхозов. Возможна также постройка временных помещений. Эти временные помещения могут быть самых простых типов — в виде навесов, шалашей или палаток в лесу — и служат только для сбора, фильтрования сока и розлива его в тару для отправки на центральный сборный пункт и на переработку.

Правильно устроенный пункт по заготовке и добыче березового сока

должен быть расположен на отдельном, обособленном участке. На пункте желательно иметь следующие постройки: 1) сарай для хранения запаса тары и подсобного инвентаря, 2) навесы с печью и котлом, а также площадкой для мытья тары, 3) помещение для приема сока от сборщиков, 4) помещение для обработки сока, 5) ледник или подвал для временного хранения сока, 6) помещение для хранения спецодежды и отдыха рабочих и сборщиков сока, 7) небольшое помещение для конторы, 8) помещение для проведения анализов сока и 9) сторожку.

Необходимо, чтобы заготовительный пункт был расположен недалеко от лесной делянки, вблизи путей сообщения, а также недалеко от населенного пункта. Около пункта должна быть вода — река или колодец. Заготовительный пункт как предприятие пищевой промышленности должен отвечать требованиям санитарного надзора, а рабочие пункта в установленные сроки должны подвергаться специальному санитарно-медицинскому осмотру и соблюдать правила личной гигиены.

Так как заготовка березового сока — дело сезонное и очень кратковременное, то целесообразно использовать для этого дела существующие помещения артели, придерживаясь изложенных выше требований. Устройство же легкого навеса и печи для подогрева воды или уваривания сока не вызовет больших затрат и затруднений. К тому же по окончании срока эксплоатации участка их легко можно будет разобрать и материалы использовать для других целей. Возможно также по окончании сезона заготовки березового сока использовать техническую базу для заготовок или переработки других дикорастущих, как например, ягод, грибов и травянистых растений. В этом случае база будет загружена работой с апреля по октябрь.

Инвентарь и оборудование заготовительного пункта. Для правильной и бесперебойной работы необходимо заблаговременно снабдить заготовительный пункт потребным производственным и хозяйственным инвентарем, подсобными материалами, спецодеждой, запасами тары, топлива и проч.

Приводим подробный примерный перечень инвентаря и оборудования, необходимых для заготовительного пункта по подсочке березы:

1) Мерная лесная вилка для измерения диаметра деревьев. 2) Цветные карандаши или краска с кистью для разметки места сверления отверстия на деревьях. 3) Скобель или струг для срезки грубой коры во избежание быстрого затупления бурава или сверла. 4) Топорик малый в чехле для носки. 5) Щетки металлические для зачистки коры перед сверлением отверстий. 6) Коловорот с перкой или бурав для сверления отверстий диаметром в 1,5 см. 7) Стамеска полукруглая или прямая для зачистки высверливаемых отверстий и насечки коры при вставлении металлических желобков. 8) Лопаты железные. 9) Метр складной. 10) Нож садовый или перочинный. 11) Желобки для сока (лоточки или трубочки). 12) Приемники для сока (банки, крынки и т. п.). 13) Ведра. 14) Коромысла. 15) Фильтр для процеживания сока (например, воронка с материей). 16) Запас материала для фильтра. 17) Марля, бязь или другой материал для закрывания посуды с соком. 18) Во-

ронки для переливания сока и наливания воды при мытье тары. 19) Ковш. 20) Шумовка. 21) Сифон или насос для переливания сока. 22) Чаны для сливания сока. 23) Подставки под чаны с соком. 24) Крышки для чанов. 25) Тара для отправки сока (бочки, бутыли, бидоны). 26) Печь для подогрева воды. 27) Котлы для подогрева воды. 28) Железный прут или деревянная палка для снимания и переноски котла. 29) Прихватки для придерживания котла (во избежание ожога рук). 30) Пила для дров. 31) Колун для дров. 32) Кочерга. 33) Совок для углей и мусора. 34) Мочалки и щетки для мытья тары. 35) Сода для мытья тары. 36) Сера для окуривания тары. 37) Хлорная известь для дезинфекции. 38) Молоток бондарный. 39) Набойка бондарная. 40) Пробойник и гайка для пробивания отверстий под заклепки в обручах. 41) Заклепки для обручей. 42) Обручи или обручное железо. 43) Бондарная трава (куга или чакан). 44) Пробки деревянные для укупорки бутылей и бочек, а также для заделки отверстий в деревьях. 45) Мешковина для прокладки при укупорке деревянными пробками и для завертывания горлышек бутылей. 46) Топор. 47) Трафареты для маркировки. 48) Краска для трафаретки. 49) Кисти для маркировки. 50) Бирки или ярлыки для маркировки. 51) Щипцы пломбирные. 52) Пломбы. 53) Бичевка для пломбировки, прикрепления бирок и завязывания горлышек бутылей. 54) Весы складские с набором разновеса гирь. 55) Трамплин для накатывания бочек на весы. 56) Покаты для погрузки бочек на подводы или автомашины. 57) Спецодежда (халаты, фартуки, нарукавники, резиновые сапоги, рукавицы и проч.). 58) Вешалка или шкафчик для спецодежды. 59) Умывальник. 60) Мыло. 61) Полотенце. 62) Бачок и кружка для питьевой воды. 63) Керосинка или примус. 64) Аптечка. 65) Термометр для измерения температуры наружного воздуха. 66) Штемпель-календарь для отметки даты заготовленного сока. 67) Фонарь «Летучая мышь», лампа или подсвечник со свечой. 68) Светомаскировочные шторы. 69) Противогазы. 70) Огнетушители. 71) Конторские принадлежности. 72) Лабораторное оборудование для анализа сока и сиропов.

Планирование штата. Ввиду кратковременности и сезонности заготовок березового сока руководителям артели необходимо уделить вопросу планирования штата особое внимание.

Еще при составлении промфинплана и калькуляции по добыче березового сока устанавливается штат базы и рассчитывается потребная рабочая сила.

При определении количества потребной рабочей силы и установлении норм выработки необходимо считаться с местными условиями, как например, отдаленность участка от базы, густота лесонасаждения, пересеченность местности, емкость сокоприемников и проч.

Для ориентировки при планировании количества потребной рабочей силы приводим хронометраж двух опытов по подготовке деревьев к подсочке (табл. на стр. 10).

Из этой таблицы видно, что подготовка одного дерева занимает в одном случае 2 минуты 14,4 секунды и в другом — 3 минуты 11,3 секунды. В среднем при планировании рабочей силы и соста-

Наименование операций	Время (в секундах)	
	1 запись	2 запись
Подчистка коры[1]	4,6	5,1
Сверление отверстия	26,1	32,8
Подчистка отверстия	12,0	14,2
Забивка желобка	25,4	41,1
Установка сокоприемника[2] . . .	10,7	17,5
Подход к новому объекту . .	55,6	80,6
Итого	134,4	191,3

влении калькуляции можно принять за норму заложения отверстий 100—150 отверстий в день на одного рабочего.

Для правильной организации труда следует всю выделенную для подсочки делянку разбить на рабочие участки с расчетом, чтобы на одного рабочего приходился участок, имеющий 150—200 отверстий, а при благоприятных условиях — до 300—400 отверстий.

Нормы выработки и расценки за выполняемую работу устанавливаются в зависимости от количества и качества собираемого сока. Следует по возможности уточнить отдельные операции и стараться наладить учет работы каждого рабочего в отдельности. В крайнем случае можно ввести побригадную сдельщину, но тогда надо обратить внимание на подбор примерно равноценных работников в бригаду.

Для лучшего усвоения всего объема работ по заготовке березового сока и для уяснения связи между отдельными операциями приводим схему всех организационных и производственных процессов (см. вклейку).

Способы ведения заготовок березового сока

Заготовка и переработка березового сока, ввиду кратковременности и сезонности их, являются для существующих артелей промысловой кооперации подсобной отраслью производства и могут вестись следующими способами.

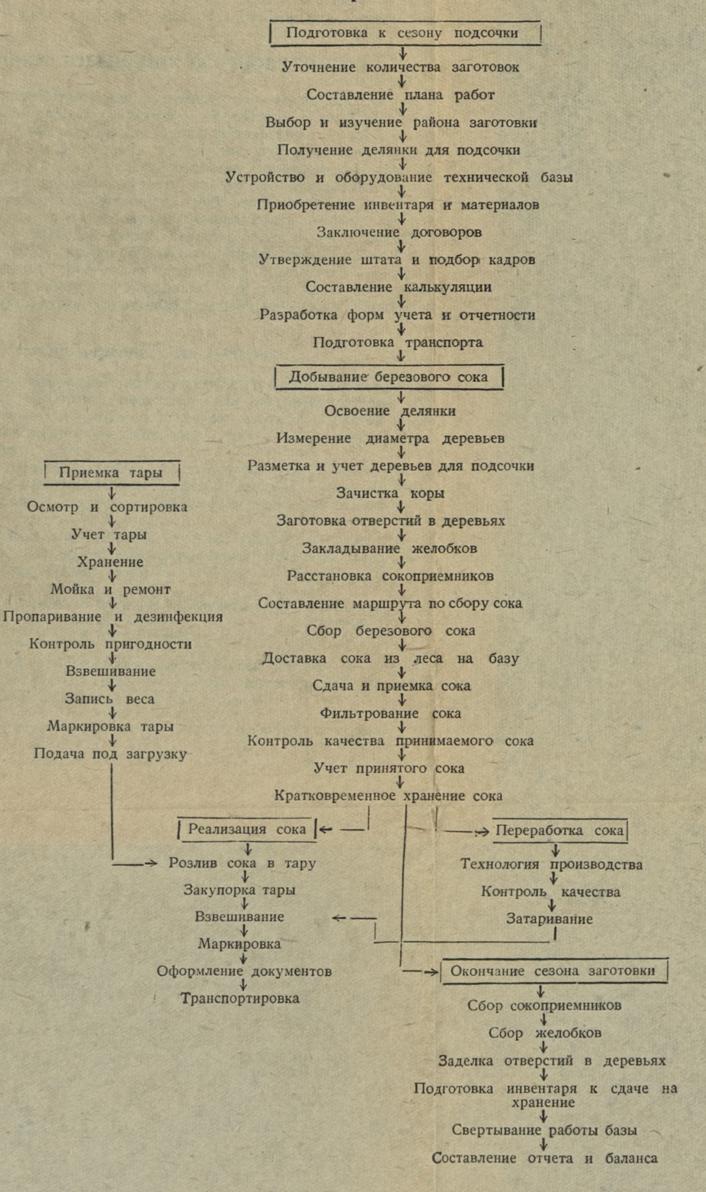
1) Все работы по подсочке, заготовке и переработке березового сока ведутся силами членов артели.

С основного производства артели на работу по подсочке выделяется необходимый штат, который по окончании сезона переходит на свою прежнюю работу.

2) Работы по подсочке деревьев, по сбору сока и доставке его на приемный пункт ведутся силами колхозников по договорам с артелью. Артель оформляет получение лесного участка, устраивает заготовительный пункт, ведет переработку сока и реализует его. Все эти работы ведутся силами членов артели.

[1] Разметка места для закладки отверстия делается заранее.
[2] Сокоприемники доставляются подсобным рабочим.

Хозяйственная и технологическая схема заготовки березового сока



3) Вся работа по подсочке, заготовке и доставке березового сока ведется колхозами по договорам с артелью, а артель только перерабатывает и реализует получаемый березовый сок.

В зависимости от местных условий и имеющихся у артели возможностей решается вопрос о способе ведения заготовок березового сока.

III. ТЕХНИКА ДОБЫВАНИЯ БЕРЕЗОВОГО СОКА

Техника подсочки березы для добывания сока очень проста. Практикуются различные способы добывания березового сока. При добывании его для собственных нужд иногда надламывают сучок березы и опускают его в месте надлома в бутылку, которую подвязывают к сучку. Часто ствол березы просто надсекают несколько раз топором и под отверстия пристраивают лоточек из тут же содранной бересты или вставляют в отверстие соломинку, трубочку из коры и пр. Такие способы, конечно, ни в коем случае рекомендовать нельзя, так как они часто ведут к массовой порче деревьев. Чтобы вести подсочку без вреда для дерева, нужно соблюдать определенные правила.

Массовая подсочка требует культурного и хозяйственного обращения с лесом и правильной организации всей работы. В настоящий момент можно предложить следующий способ добывания березового сока.

Выбор деревьев для подсочки

Полученную от лесничества делянку необходимо изучить и освоить. В первую очередь выбирают пригодные для подсочки деревья. Их осматривают, отмечают и учитывают. Затем изучают характер местности, в которой расположен участок, чтобы составить маршрут обхода выбранных деревьев.

Для подсочки следует допускать деревья диаметром не менее 20 см, с хорошей кроной, неповрежденные. Деревья больные, суховершинные, пострадавшие от пожара, от вредителей леса и проч. для подсочки не допускаются.

Выбрав пригодные для подсочки деревья, определяют допустимую нагрузку их, т. е. количество высверливаемых отверстий. При этом руководствуются следующими нормами.

При диаметре дерева	от 20 до 24 см	закладывается	1 отверстие
„ „ „	„ 25 „ 30 „	„	2 отверстия
„ „ „	„ 31 и больше	„	3 „

Если отведенный для подсочки участок леса намечен к вырубке в текущем или следующем году, то можно допустить для подсочки деревья с диаметром, начиная от 16 см, причем:

при диаметре дерева	от 16 до 20 см	закладывается	1 отверстие
„ „ „	„ 21 „ 25 „	„	2 отверстия
„ „ „	„ 26 и больше	„	3 „

Измерение диаметра производится на высоте груди человека при помощи мерной лесной вилки. По своему устройству такая вилка похожа на штангенциркуль.

При подсочке кленовых деревьев нагрузку определяют, исходя из следующих норм:

при диаметре дерева от 24 до 30 см закладывается 1 отверстие
„ „ „ „ 31 „ 35 „ „ 2 отверстия
„ „ „ „ 36 и больше „ 3 „

В случае подсочки участка, назначенного на вырубку в ближайшие годы, нормы нагрузки берутся следующие:

при диаметре дерева от 20 до 24 см закладывается 1 отверстие
„ „ „ „ 25 „ 30 „ „ 2 отверстия
„ „ „ „ 31 и больше „ 3 „

Закладывание отверстий на деревьях

Высота места закладывания отверстий на дереве зависит от расположения сокоприемников. Так, если сокоприемники будут подвешиваться, то отверстие закладывается, примерно, на высоте груди человека. Если сокоприемники будут просто ставиться на землю около деревьев, то высота закладывания отверстий будет определяться высотой сокоприемников, т. е. примерно 25—30 см от поверхности земли. Расстояние между поверхностью приемника и концом желобка не должно быть более 3—5 см во избежание сноса ветром капель сока.

Выбирать место для отверстия нужно так, чтобы сокоприемник можно было удобно установить около дерева: отверстие не должно находиться над выходящими из земли корнями и т. п. Кроме того, при выборе места для отверстия требуется, чтобы кора дерева не имела трещин от мороза, случайных затесок и других повреждений; отверстие закладывается на здоровой древесине на расстоянии не менее 10 см от повреждений.

Прежде чем сверлить отверстие, следует зачистить участок коры, на котором оно закладывается. Это рекомендуется на следующем основании.

Кора у толстомерных деревьев бывает сильно затвердевшая, кроме того она имеет многочисленные продольные трещины и неровности, часто образуется моховой покров, особенно с северной части ствола. Поэтому-то, чтобы не тупить сверлильного инструмента и избежать загрязнения вытекающего из отверстия сока, следует производить зачистку коры. Зачистка делается при помощи легкого маленького топорика, скобеля или струга. Очищаемая площадка должна быть несколько больше, чем высверливаемое отверстие. Обычно зачистка делается размером примерно 5 на 5 см. Во время зачистки необходимо следить за тем, чтобы зачищался только грубый слой коры и не был поврежден лубяной слой дерева. При этом не следует также стесывать сучки и наросты с дерева, так как это влечет за собой потерю сока.

После зачистки площадки производят сверление отверстия. Отверстие проделывается диаметром в 1,5—2 см и глубиной в 3—5 см,

без учета очищенной коры. Вопрос о размерах отверстия имеет важное значение со многих точек зрения: величина его влияет на качество и количество выхода сока, а также на процесс зарастания дерева и, таким образом, на качество древесины.

Сверление можно производить или при помощи коловорота с перкою, или цилиндрическим буравом. Инструмент должен быть хорошо наточен, чтобы края отверстия были ровны и чисты и не было заусениц. В случае надобности отверстие подправляется при помощи острой стамески. Стружки из отверстия удаляются.

Отверстие должно иметь небольшой наклон к земле. Оно закладывается примерно под углом 100—105° (рис. 1).

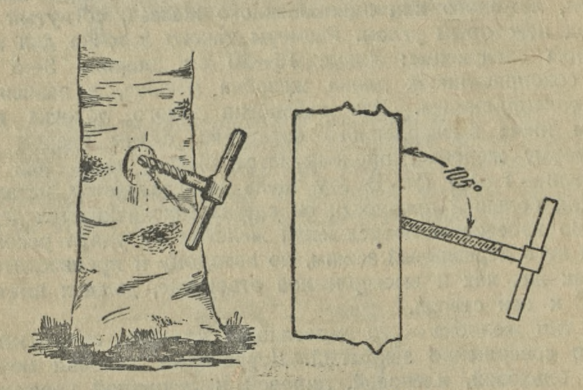


Рис. 1. Сверление отверстий в дереве

Правильной подсочке деревьев необходимо уделить особое внимание, чтобы лучше сохранить деревья.

Во избежание порчи деревьев от неправильной подсочки необходимо в особенности соблюдать следующие правила:

1) При зачистке коры очищать минимальную площадку, примерно 5 на 5 см; 2) при зачистке коры не стесывать ее глубоко, чтобы не задеть лубяной слой дерева и не вызвать этим ненужного наружного сокоистечения; 3) отверстие для добывания сока высверливать, а не делать надрубов; 4) в конце сезона подсочки высверленные отверстия, а также все случайные повреждения тщательно заделывать; 5) для подсочки выбирать более сильные и богатые соком деревья; 6) при повторной подсочке вторичные отверстия закладывать на расстоянии примерно 10 см по окружности дерева или ниже ранее расположенных отверстий.

Как показала практика, повторно проводимая подсочка нисколько не вредит развитию подсачиваемых деревьев. Наоборот, деревья, повторно подсачиваемые в течение ряда лет, дают последовательно увеличивающийся выход сока.

Желобки и сокоприемники

Посуда, устанавливаемая около деревьев для собирания вытекающего сока, называется сокоприемниками, а приспособления, по которым сок из отверстия дерева протекает в сокоприемники, называют желобками.

Ввиду того что добыча березового сока дело еще новое, у нас пока не выработаны специальные типы желобков и особенно сокоприемников. Каждая организация использует для этого имеющиеся у нее возможности. Но все же два типа простейших желобков уже наметились. Первый тип представляет собой простой металлический желобок из белой жести, луженого или оцинкованного железа, согнутый полукругом или под некоторым углом. Размеры такого лоточка для наземного сокоприемника следующие: длина 15—20 см, ширина 3—5 см. При подвесных сокоприемниках длина желобка меньше, в зависимости от горлышка сокоприемника. Для установки такого лоточка в дереве, на 4—5 см ниже высверленного отверстия, одним ударом стамески, имеющей форму желобка, проделывается надрез, щель или надсечка. Глубина щели — 1—1,5 см. В эту щель и вставляется металлический желобок. Для большей прочности он слегка заколачивается деревянным молотком. Во избежание повреждения желобка от удара рекомендуется сделать для него деревянный зажим, по которому и производятся удары. Желобок так же, как и высверленное отверстие, должен иметь наклон в 100—105° к оси ствола.

Второй тип желобка — это деревянный желобок, открытый, полузакрытый или совершенно закрытый. Деревянные желобки можно изготовлять из ольховой, кленовой, липовой и лещинной (ореховой) древесины. Наиболее просто изготовляются открытые желобки. Для этого берется сучок или выстругивается палка или брусок соответствующего диаметра, т. е. 2—3 см, с таким расчетом, чтобы желобок был несколько шире отверстия в дереве. Затем этот брусок или палку нарезают на куски требуемой длины, раскалывают или распиливают каждый кусок вдоль пополам и в середине выдалбливают, или протачивают, или вырезают углубление шириной 5—7 мм. Для вставления такого желобка в отверстие дерева конец его подстругивают или затесывают. Желобок должен плотно держаться в отверстии, чтобы сок не подтекал снизу.

Наиболее пригодными являются закрытые и полузакрытые деревянные желобки.

Закрытый желобок — это деревянная трубочка или брусок с отверстием внутри, диаметром 5—10 мм. Конец, предназначенный для вставления в отверстие на дереве, затачивается или затесывается несколько на конус.

Полузакрытый желобок делается так же, как и закрытый, но при этом нет надобности в сверлении большого по длине отверстия. Для желобка этого типа берется отрезок палки, бруска или сучка; на расстоянии 5 см от одного конца его срезается одна треть толщины, в оставшемся же целом конце просверливается буравчиком, сверлом

и т. п. инструментом отверстие до среза; по срезу отверстие вырезается стамеской. Желобок полузакрытого типа изображен на рис. 2.

Для сбора вытекающего сока в качестве сокоприемников применяется самая разнообразная посуда. Наиболее часто применяются глиняные горшки, банки, крынки, стеклянные широкогорлые банки; реже — ведра, узкогорлые банки и бутылки. Емкость сокоприемников также бывает различна. Наиболее желательны сокоприемники емкостью 3—5 л.



Рис. 2. Желобок полузакрытого типа

При малой емкости сокоприемников и обильном истечении сока придется часто опоражнивать их, что вызовет излишнюю затрату рабочей силы и создаст опасность потери сока при задержке его сбора.

Для удобства обслуживания и меньшей затраты труда целесообразно делать отверстие в дереве и укреплять сокоприемники примерно

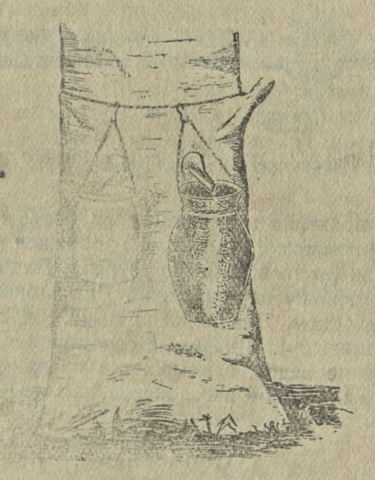


Рис. 3. Сокоприемники, подвешенные к дереву

на высоте груди человека. В этом случае можно указать следующий способ установки сокоприемника.

Вокруг дерева либо завязывают веревку, к которой прикрепляют согнутый крючок из проволоки, либо огибают проволоку, конец которой, загнутый в виде крючка, закручивают и спускают. На эти

крючки вешают сокоприемник. Для подвязывания и подвешивания сокоприемников к ним приделывают петлю из веревки или проволоки (рис. 3).

При установке сокоприемников на земле необходимо выбрать под деревом наиболее ровную площадку или подкладывать под сокоприемник щепочки, сучки, камешки и проч., чтобы он стоял прямо и устойчиво.

Ранней весною и при обильном зимнем снеговом покрове потребуется удаление снега около деревьев, в противном случае, когда снег растает, сокоприемник может оказаться далеко от желобка.

Желобки и сокоприемники перед употреблением должны быть хорошо вымыты и высушены, чтобы они не имели никаких посторонних запахов. При употреблении глиняных глазированных горшков или крынок необходимо промывать их особо тщательно, так как в состав глазури очень часто входит свинец. Желательно, чтобы был произведен анализ глазури.

Сокоприемники устанавливаются к моменту появления сокоотделения.

Несмотря на простоту, дешевизну и легкость изготовления, все указанные желобки и сокоприемники обладают рядом существенных недостатков. Главный недостаток заключается в том, что они не предохраняют собираемый сок от загрязнения (веточками, насекомыми и т. п.), а также от разжижения при дождливой погоде и снегопаде.

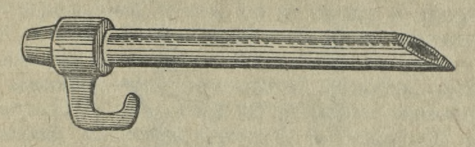


Рис. 4. Желобок американского типа

Американская практика и техника дает более совершенные образцы желобков и сокоприемников. На рис. 4 изображен один из американских желобков. Здесь как будто все предусмотрено. Длина трубки, входящей в отверстие дерева, ограничена закраиной. Для забивания желобка имеется утолщение над желобком. Для подвешивания сокоприемника на желобке имеется кольцо с крючком. В качестве сокоприемников в Америке применяются металлические ведра, закрываемые крышками, что предохраняет собираемый кленовый сок от загрязнения.

Сбор сока

Сбор сока должен производиться не реже одного раза в сутки. Этим достигается получение постоянно свежего сока. В основном же частота и продолжительность сбора сока зависят от емкости сокоприемников, количества выделяемого сока и от того, насколько удобен путь сборщика: чем реже расположены подсочиваемые деревья, чем больше участок, чем менее удобен рельеф местности (овраги, склоны, болота), тем медленнее идет доставка собираемого сока; чем меньше емкость

сокоприемников и обильнее сокоотделение, тем чаще должен быть производим сбор сока из приемников.

Сбор сока производится путем выливания сока из приемника в ведро. Если сбором занимается один сборщик и путь его неудобен, то сборщик несет только одно ведро. При переливании сока он придерживает одной рукой ведро, а другой захватывает сокоприемник и аккуратно выливает из него сок в ведро. При переноске двух ведер на коромысле желательно иметь помощника сборщику.

Необходимо следить, чтобы сокоприемники после опоражнивания их и во все время сбора сока стояли устойчиво, прямо под желобками и возможно ближе к последним. Иначе сок будет проливаться и капли сока ветром относиться за пределы горлышка сокоприемника. Как правило, следует проверять с утра, правильно ли поставлены сокоприемники и все ли они опорожнены.

В начале сезона сока выделяется мало. Затем сокоотделение достигает максимума, а потом начинает постепенно сокращаться. По дням сокоотделение происходит неравномерно, иногда в холодные дни почти прекращается.

Сок, как правило, начинает выделяться примерно с 8 часов утра по московскому времени. Наиболее обильно выделяется он около и после полудня, т. е. с 11 до 2 час. дня. К вечеру сокоотделение сокращается, а на ночь иногда совершенно прекращается. Такой ход сокоотделения наблюдается далеко не во все дни подсочного сезона. Обычно это отмечается в ясные солнечные дни со слабым ветром или в тихую погоду.

У редко стоящих деревьев, расположенных на высоте склона, притом в южной его части, выделяется больше сока. Наиболее обильное выделение сока бывает при ясной солнечной погоде после легкого ночного заморозка. Деревья, лучше освещенные солнцем, дают увеличенный выход сока.

При дождливой погоде или снегопаде, когда от попадающей влаги сок сильно разжижается, сбор сока производить не следует.

Чтобы ускорить и облегчить работу сборщика, во-первых, должен быть составлен маршрут обхода участка каждого сборщика, а во-вторых, подготовлен и самый путь на участке.

Вся делянка разбивается на ряд рабочих участков. На участке под легким навесом устанавливают бочку для сливания сока, собранного сборщиками. Бочка предварительно вымывается на пункте, взвешивается и доставляется на участок в чистом виде. В бочку вставляют воронку, в которую, как фильтр, закладываются полотно и марля. Размер участка и объем бочки должны быть такими, чтобы бочку можно было заполнить в один день. К месту расположения бочки на участке необходимо сделать подъезд.

При сборе сока, конечно, должны соблюдаться общие санитарно-гигиенические требования. Вся посуда должна тщательно промываться. Руки сборщика должны быть чисты, сборщик должен быть снабжен спецодеждой и проч. Фильтры, т. е. полотно и марлю, необходимо часто менять и промывать.

Составление маршрута сборщика

Так как сборщику придется ежедневно, а иногда и по нескольку раз в день обходить свой участок, то он обязан его, во-первых, хорошо изучить, а во-вторых, заранее подготовить.

Сборщик должен знать, сколько подсоченных деревьев находится на его участке, сколько сокоприемников, и твердо запомнить расположение этих деревьев, чтобы при сборе не пропустить ни одного. Для удобства и ускорения работ сборщику рекомендуется наметить себе маршрут постепенного обхода всех находящихся на его участке деревьев; при этом следует придерживаться известного направления и порядка, чтобы переходы были кратчайшими.

После того как будет намечен путь обхода, необходимо привести этот путь в порядок. Так, если на нем попадаются болотца, то через них прокладывают легкие настилы из хвороста или досок; убирают с пути хворост и деревья, прореживают гущу и вырубают кусты. Эту работу необходимо проделать заранее и не жалеть на нее времени, так как благодаря этому в горячее время сбора сока намного сократится время, затрачиваемое на переноску сока, и будет облегчен переход сборщика от одного дерева к другому.

Приемка сока от сборщиков

Если участок для сбора сока небольшой и расположен близко от приемного пункта, то сборщики сами доставляют сок прямо в ведрах на пункт. Здесь сок принимается и фильтруется. Если же участок расположен далеко от приемного пункта, то, как указано выше, сок сливают в завезенные на участок бочки.

Необходимо вести учет количества сока, собранного каждым сборщиком, и контролировать качество сока.

Если сок сдается прямо в ведрах, то при однородности ведер для определения количества собранного сока можно пользоваться мерной линейкой. Делается это следующим образом: ведро наливают мерной полулитровой кружкой, линейку опускают в ведро и по мере заполнения ведра соком на погруженной линейке делают отметки.

Для этой же цели можно применить молокомеры и бочки с измерителями. Наиболее же просто определять количество сдаваемого сока путем взвешивания, считая, что один литр сока весит один килограмм (удельный вес сока почти не разнится от удельного веса воды).

Перед завозом бочек на участок их необходимо взвешивать и вес обозначать на бочках. Кроме того, на бочках ставят и порядковый номер, необходимый в дальнейшем для учета сдаваемого сборщиками сока, а также при заполнении спецификации или фактуры при отправке сока с заготовительного пункта.

Контроль качества сока, сдаваемого сборщиком, производится в основном путем определения его плотности (см. стр. 30). При несо-

ответствии сдаваемого сборщиком сока техническим условиям сок не принимается.

Фильтрование сока наиболее целесообразно производить через полотно, покрытое двумя слоями марли. Марля задерживает более крупные частицы, а полотно более мелкие. Такой фильтр можно вставлять прямо в воронку. Он прост, дешев и легко промывается.

Свертывание работ по подсочке

К концу сезона, когда выделение сока сильно сократится, по виду сок будет мутноватый и на вкус мало сладкий, — добычу сока следует прекратить.

Приступая к свертыванию работ по подсочке, в первую очередь необходимо собрать сокоприемники, затем вынуть из дерева желобки. Отверстия в деревьях следует замазать. Это делается для того, чтобы помешать излишнему истечению сока, а также чтобы предохранить пораненное место от заражения, в результате которого дерево может быть повреждено (например, грибными заболеваниями).

Замазывание отверстий в деревьях должно производиться немедленно вслед за удалением желобков, чтобы не пропустить ни одного дерева с незакрытым отверстием. Замазанные отверстия зарастают через 2—3 года.

Заделка отверстий возможна различными способами. Можно забить их деревянной пробкой, можно замазать различного рода замазками (как специально садовыми, так и простой оконной), можно замазать даже простой глиной. При наличии в лесу сосновых деревьев замазку можно приготовить на месте из сосновой живицы. Способ приготовления такой замазки следующий: в металлическую или глиняную посуду кладут живицу из расчета 5 г на одно отверстие, затем ставят ее на тлеющие угли. После того как живица перейдет в жидкое состояние, в нее добавляют порошок мела, либо золу в количестве 15—20% к весу живицы, тщательно перемешивают и снимают с тлеющих углей. Приготовление такой замазки очень просто и отнимает всего 10—15 минут.

Собранные желобки и сокоприемники хорошо промываются, высушиваются и сдаются на склад. Забирают из леса и другие предметы, которые там оставались во время работы, например, ведра, бочки, воронки, фильтры, подставки и проч. Все это свозится на приемный пункт, проверяется и учитывается, а затем сдается на основной склад.

По окончании сезона производится подсчет общего количества собранного сока, произведенных затрат как на зарплату, так и по другим видам расходов. Бухгалтерия составляет полный отчет и выявляет результат всей работы.

IV. РЕАЛИЗАЦИЯ СОБРАННОГО СОКА

Из дерева сок выходит почти стерильный. В дальнейшем в него попадают различные микроорганизмы из воздуха. От попадающих диких дрожжей и бактерий сок быстро начинает бродить. Часто даже на другой день сок уже приобретает мутноватый оттенок. Поэтому, помимо соблюдения требований в отношении чистоты посуды для сбора сока, соблюдения чистоты при работе с ним, необходима и быстрая реализация его.

Хранение сока

Для местного кратковременного хранения сока обычно используют простые погреба и подвалы. Возможно заблаговременное устройство простых ям, заполненных затем снегом и закрытых навесом.

Как правило, собранный сок с заготовительного пункта должен вывозиться на продажу ежедневно или же поступать немедленно в переработку. При температуре 3—5° березовый сок может сохраняться двое — трое суток без заметных изменений.

Тара для хранения и перевозки сока

Для хранения и перевозки березового сока пригодна тара разных видов, начиная с бочек и кончая бутылями. Бочки применяются различной емкости и из разных древесных пород. Обычно емкость бочек бывает от 50 до 250 л. Лучше всего липовые бочки, но пригодны также бочки дубовые, буковые, осиновые и из других лиственных пород. Основные требования к бочкам сводятся к полной их исправности. Кроме того, бочки не должны ухудшать качества сока, т. е. не должны передавать ему посторонних запахов и привкусов или изменять его цвет. Это достигается правильной обработкой и мытьем бочек, о чем будет сказано ниже.

Очень удобны для перевозки березового сока стеклянные бутыли различной емкости, применяемые обычно для кислот. Емкость бутылей 15—20 л. Как правило, бутыли заделываются в деревянные клетки.

Для перевозки сока применяются еще металлические молочные бидоны или фляги. Они бывают круглые или четырехугольные. Емкость их — 30—50 л.

Тара должна быть заготовлена своевременно и в достаточном количестве, так как отсутствие ее может сорвать всю заготовку березового сока.

Мытье и очистка тары

Стеклянные бутыли и бидоны не должны быть загрязнены, не должны иметь прилипших ко дну и стенкам осадков.

Молочные бидоны промываются раствором соды для удаления возможных осадков жирных частиц, ополаскиваются кипятком и просушиваются. Стеклянные бутыли также промываются содовым раствором.

Бочки должны быть «заливные», а не «сухотарки», вполне исправные и с полным количеством обручей. Допускаются деревянные обручи, но в удвоенном количестве. По уторам все же желательно иметь хотя бы по одному железному обручу.

Все новые бочки должны быть хорошо выщелочены. Это достигается либо вымачиванием их и сменой воды через 1—3 дня (или чаще — в зависимости от чистоты бочки) или повторным пропариванием. Нельзя допускать под березовый сок бочки из-под керосина, мыла, олифы, масел, рыбы, а также из-под каких-либо других пахучих материалов и химикалий.

Перед употреблением бочки должны быть хорошо отремонтированы, тщательно вымыты, пропарены и продезинфицированы.

Целесообразнее бочки обрабатывать с откупоренными днищами. Сначала бочку промывают горячей водой при помощи щеток, мочалок и т. п., затем пропаривают. Для пропарки бочки наливают на четверть их емкости крутым бурлящим кипятком и закрывают брезентом, рогожей и т. п., чтобы пар не выходил из бочки. Для лучшего пропаривания и отмывания в воду при мытье добавляют соду или щелок.

Заплесневевшие бочки ни в коем случае не следует сразу мыть кипятком. Их необходимо сначала вымыть при помощи щеток холодной или чуть теплой водой, а уже потом пропарить с добавлением либо кальцинированной соды (из расчета 50 г на ведро воды), либо щелока, либо какой-нибудь другой щелочи.

Для лучшей дезинфекции бочек и других видов тары их можно окуривать серой или обрабатывать раствором хлорной извести. При окуривании сжигается примерно 5 г серы на 1 гл емкости тары. Для удобства сжигания заготавливают так называемые «сернички», т. е. полоски бумаги, опускаемые в расплавленную серу. Для дезинфекции хлорной известью применяют раствор с концентрацией (содержанием) 200 мг активного хлора в литре воды. Имеющаяся в продаже хлорная известь содержит в 1 кг примерно 300—250 г активного хлора, поэтому на 1 л воды можно брать 0,7—0,8 г хлорной извести.

Маркировка и транспортировка сока

После обработки тара должна быть проверена на исправность и чистоту, отсутствие постороннего запаха, ополоснута чистой водой. Перед тем как заполнять тару соком, ее взвешивают и отмечают вес на таре. Кроме того записывают в производственном журнале вид тары, ее порядковый номер и вес.

Бочки закупориваются деревянными пробками или втулками, с прокладкой из чистой мешковины или холстины. Маркировка на бочках делается от руки или через трафарет. Стеклянные бутыли закупориваются также деревянными пробками с прокладкой из чистой холстины. Кроме того пробка и горлышко закрываются каким-либо материалом и завязываются бичевкой, к концу которой прикрепляется бирка, т. е. деревянная дощечка или картонка с маркировкой. Конец бичевки следует пломбировать.

В результате маркировки на каждой единице упаковки должно быть обозначено:

1) наименование предприятия, заготавливающего березовый сок,
2) номер или наименование заготовительного пункта,
3) наименование продукта (т. е. березовый сок),
4) дата заготовки сока,
5) текущий номер, согласно записи в производственном журнале,
6) количество березового сока, причем для проверки при приемке и сдаче желательно указание веса брутто, тары и нетто,
7) номер качественного удостоверения,
8) номер сборщика.

Перевозка березового сока производится с соблюдением общих условий перевозки для скоропортящихся продуктов.

V. ПЕРЕРАБОТКА БЕРЕЗОВОГО СОКА

Березовый сок ввиду его нестойкости и склонности к забраживанию необходимо быстро переработать. Переработка березового сока может вестись со следующими целями: 1) для сохранения сока на более длительный срок, чтобы увеличить сезон потребления его, 2) для получения сиропа как заменителя сахара в различных изделиях и 3) для получения других пищевых продуктов (напитков и пр.).

Ниже мы приведем те способы переработки березового сока, которые наиболее приемлемы в условиях работы артелей промысловой кооперации в настоящее время.

Уваривание или сгущение березового сока

Уваривание березового сока, т. е. выпаривание из него воды и сгущение содержащихся в нем веществ, производят путем длительного кипячения его. Это — один из наиболее простых способов переработки березового сока. Основной целью в процессе сгущения является получение сиропа — продукта с достаточно высоким содержанием сахара. В то же время с увеличением содержания сахаристых веществ сироп становится все более стойким при хранении.

Сгущение березового сока можно вести в самых обыкновенных, простых вмазных или наплитных котлах, постепенно подливая сок по мере испарения из него воды и все время при этом помешивая. Но такой способ дает продукт низкого качества. Для уваривания необходимо длительное время, так как поверхность нагрева и испарения очень небольшая. При длительном нагревании частицы сока подгорают на стенках и дне котла, и сироп темнеет.

Более целесообразно вести выпаривание в низких и больших противнях, сковородах или тазах. Тогда площадь нагрева сока значительно увеличивается, и ускоряется испарение воды. Испарение будет происходить тем скорее, чем больше будет отношение поверхности нагрева к весу выпариваемого сока. Сгущение сока хорошо производить на

больших противнях американского типа для непрерывного уваривания. Такой противень может иметь, например, ширину 72 см и длину 152 см. Высота бортов или стенок — 9—10 см. В середине коробки по дну устанавливают поперечные перегородки высотой в 9 см, причем каждая перегородка, попеременно — то с одного бока, то с другого — не доходит на 10 см до противоположной стенки. Такие перегородки устраиваются в количестве 7 штук, т. е. с промежутками между ними около 19 см. Противень вмазывают в невысокую печь, примерно 60—80 см высотой, устанавливая его горизонтально. У одного конца противня ближе к топке подается березовый сок, у противоположного конца коробки устроен слив, т. е. трубка, выходящая сбоку печи. При таком устройстве противня (рис. 5) сок, наливаемый у конца противня, будет постепенно зигзагообразно протекать вдоль всех перегородок, от стенки к стенке

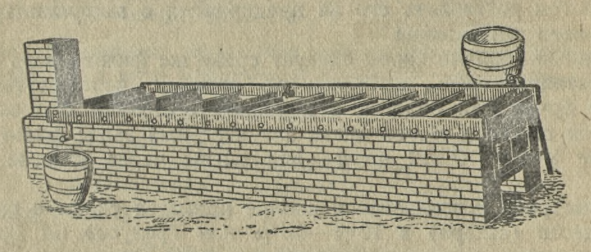


Рис. 5. Выпарная коробка

и, наконец, выливаться через сточную трубку. На описанном противне площадь нагрева и испарения березового сока весьма велики. Сок по мере протекания все время перемешивается, что ускоряет испарение. Уваренный сироп все время удаляется через слив, что предотвращает подгорание его от чрезмерно долгого нагревания. Следует так отрегулировать поступление свежего березового сока, скорость его протекания по выпарной коробке и количество вытекающего сгущенного сиропа, чтобы непрерывно вытекающий сироп имел желаемую концентрацию. Весь процесс выпаривания будет происходить непрерывно и очень скоро.

При уваривании сока необходимо: 1) следить за непрерывной и правильной подачей свежего сока; 2) снимать образующуюся пену быстро и аккуратно; 3) не допускать подгорания сока; 4) поддерживать определенный тепловой режим путем подкладывания дров, закрывания и открывания вьюшки и поддувала или топочной дверки; 5) регулировать скорость вытекания сиропа из противня путем регулирования скорости поступления сока.

Уваривание березового сока можно с успехом производить и в обыкновенных тазах для варки варенья и в любых других плоских тазах. При этом необходимо все время снимать образующуюся пену и помешивать сок, не допуская подгорания его. По мере испарения воды в тазу следует подливать сок, чтобы количество готового сиропа в тазу не было слишком малым.

Момент окончания варки при получении хорошо уваренного сиропа можно определить по следующим внешним признакам: 1) цвет жидкости становится янтарным; 2) на поверхности вскипают большие пузыри; 3) при стекании сиропа с черпака образуются хлопья. При варке в тазах уваривание березового сока продолжается в среднем от 2 до 4 часов.

Березовый сироп высокого качества получается при уваривании березового сока в вакуумаппаратах, однако на эту аппаратуру нельзя рассчитывать в условиях простейшей переработки березового сока, в артелях промысловой кооперации.

При наличии установок с вакуумаппаратами в ближайших районах можно считать целесообразным уваривать в первичных перерабатывающих пунктах березовый сок до небольшой концентрации (20—30%), а затем доставлять его на предприятия с вакуумаппаратами для окончательного уваривания.

Сгущенный горячий сироп следует сразу же фильтровать через фланель, шерстяную ткань, выстилая ею воронку, через которую сироп сливают в бочки или бидоны. В холодном состоянии сгущенный сироп фильтруется плохо. Следует иметь значительный запас фильтров из материи — не менее 10—12 штук — для смены через каждые 2—3 часа работы.

Для быстрого использования вполне пригоден сироп с содержанием сухих веществ (сахара) в 10%—25% или градусов по Бриксу. Для кратковременного хранения (несколько дней) пригоден сироп плотностью в 25—50° по Бриксу. Для длительного же хранения плотность должна быть не менее 65—70° по Бриксу.

По опытным данным в среднем из 40 л березового сока получается 1 л сиропа плотностью в 26° по сахарометру. Для получения 1 кг сиропа с содержанием 70% сухих веществ необходимо от 70 до 150 л сока.

Приводим некоторые анализы сиропов из березового сока.

Физико-химические показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Удельный вес (пикнометром)	1,0926	1,1229	1,1590	1,1256
Зола в проц.	1,21	1,96	2,09	1,79
Кислотность (по расчету на яблочную кислоту) в проц.	0,79	1,32	2,04	1,57
Азот (по Кьельдалю) в проц.	0,336	0,351	0,354	0,421
Сахар (по Бертрану) в проц.	40,8	53,6	69,8	56,1

Уваривание березового сока в сироп позволяет получить стойкий при хранении и ценный в пищевом отношении сахаросодержащий сироп. Однако при такой переработке необходимо затрачивать много топлива для испарения очень больших количеств воды, содержащейся в соке. Такая переработка является поэтому выгодной лишь в районах, где можно иметь много дешевого топлива.

Более выгодно перерабатывать в сироп кленовый сок, который содержит до 2% сахара, поэтому для получения 1 кг сиропа нужно

всего 30—50 л кленового сока. Уваривание кленового сиропа производится так же, как березового.

Применение березового сиропа

Березовый сироп можно непосредственно употреблять в пищу, а также использовать для приготовления различных сладких блюд (киселей, сладких каш, запеканок и т. е.) и кондитерских изделий.

Приводим несколько рецептур кондитерских изделий с березовым сиропом, разработанных Всесоюзным кондитерским научно-исследовательским институтом[1].

Пряники простые (на 100 кг)

Березовый сироп . . . . 55 кг
Мука пшеничная . . . . 55 „

На сиропе замешивают тесто (без добавления разрыхлителей), раскатывают, формуют в виде пряников и выпекают как обычные пряники.

Варенье (на 100 кг)

Березовый сироп . . . . 100 кг
Клюква, черная смородина или другие ягоды и фрукты . . . . 50 „

Варенье варят как обычно.

Повидло (на 100 кг)

Березовый сироп . . . . 80 кг
Пюре яблочное или тыквенное, или морковное, или свекольное и т. п. 80 „

Березовый сироп смешивают с пюре, и все уваривают до получения густой массы.

Пастеризация и стерилизация

Пастеризация, как и стерилизация, являются простейшими способами консервирования, т. е. сохранения березового сока впрок путем термической или тепловой обработки. В промышленности пастеризацией называется нагревание жидкости при температуре 70—80° в течение некоторого времени. Способ этот основан на том, что большинство дрожжей, плесеней и бактерий при высокой температуре погибает. Но погибают только микроорганизмы, споры же их (зародыши) остаются. Поэтому, чтобы придать пастеризованному продукту больше стойкости при хранении, пастеризацию повторяют через несколько (12—24) часов, когда из спор уже образовались новые микроорганизмы.

Березовый сок не боится высокой температуры. Он при этом не приобретает «вареного» или «кипяченого» вкуса, не теряет аромата и цвета, как некоторые плодоягодные соки. Поэтому березовый сок можно пастеризовать без ухудшения его качества. Практически это проделывается следующим образом.

---

[1] В этом институте (адрес его — Москва, 23, Электрозаводская, 20) можно получить рецептуры и других кондитерских изделий с березовым и кленовым сиропом.

Устраивается большой котел или коробка с печью для подогрева воды. Сок разливают в бутылки или бутыли, которые могут поместиться в устроенный котел. На дне котла помещается деревянная решетка, на которой и устанавливают бутылки с березовым соком, погруженные по горлышко в воду, налитую в котел. Бутылки с соком предварительно закупориваются. Для ускорения работы рекомендуется перед розливом в бутылки прокипятить сок и разливать горячим. Вода в котле также предварительно прогревается. Необходимо следить, чтобы не было резкой разницы между температурой сока и бутылок, так как в противном случае бутылки с соком могут лопнуть. Воду в котле после помещения туда бутылок с березовым соком нагревают до кипения и продолжают кипятить 10—20 минут. Затем дают бутылкам постепенно остыть. По остывании горлышки с пробками парафинируют или покрывают нехрупкой смолкой. Хранить бутылки с соком рекомендуется в лежачем положении, чтобы пробки не просыхали.

Чтобы во время кипячения в котле бутылки не разбились друг о друга, рекомендуется перекладывать их жгутами из соломы или ветками. Еще лучше нагревание вести паром, наливая воду в котел с загруженными бутылками только до высоты деревянной решетки и закрывая его крышкой.

При нагревании бутылей рекомендуется через пробку одной из них пропустить термометр с длинной шкалой для контроля температуры сока внутри бутылей.

При получении из березового сока сиропов с невысоким содержанием сахара следует их дополнительно пастеризовать для удлинения возможного срока хранения.

Сульфитация березового сока

Сульфитация является одним из способов консервирования сока путем введения в него химических веществ, так называемых консервантов или антисептиков. В данном случае в качестве консерванта применяется сернистый ангидрид (иначе — сернистый газ, или двуокись серы). При растворении сернистого ангидрида или соединении с водой получается сернистая кислота. Сульфитацию сока можно производить как путем непосредственного растворения сернистого ангидрида в березовом соке, так и путем предварительной заготовки крепкого раствора с содержанием около 5% сернистого ангидрида. Этот так называемый рабочий раствор затем добавляют к березовому соку, подлежащему сульфитации. Сульфитированный сок должен содержать 0,05—0,1% сернистого ангидрида, или в каждом литре березового сока должно быть 0,5—1 г сернистого ангидрида или 10—20 мл 5%-ного раствора его.

В случае затруднений с получением готового сернистого ангидрида в баллонах, 5-процентный раствор можно получить, сжигая обыкновенную комовую или палочную серу и пропуская образующийся при сгорании газ сернистого ангидрида через сок.

При работе с сернистым газом необходимо принимать меры предосторожности против возможного отравления или работать в противогазах.

Перед употреблением в пищу сульфитированный березовый сок необходимо десульфитировать, т. е. освободить от сернистого ангидрида. Это обычно довольно легко достигается простым кипячением сока в течение 30—40 минут.

Санитарные правила требуют, чтобы в десульфитированном березовом соке, как в пищевом продукте, не оставалось более 0,002% свободного сернистого ангидрида.

Опыты показали, что сульфитация хорошо предохраняет березовый сок от порчи. Однако сульфитация может иметь теперь лишь ограниченное применение ввиду дефицитности сернистого ангидрида.

Морсование

Морсование дает возможность получить из березового сока путем брожения новые напитки с легким кисловатым вкусом и наличием углекислого газа.

Спиртовое брожение происходит в присутствии дрожжей. Под их влиянием из сахара образуются спирт и углекислота. В присутствии других микроорганизмов при брожении могут образоваться также иные продукты, например, кислоты.

В березовом соке, под влиянием попадающих из воздуха молочнокислых бактерий, диких дрожжей и других микроорганизмов, быстро начинается брожение. Во избежание такого самопроизвольного брожения, в результате которого могут образоваться продукты с неприятным запахом и вкусом, применяется искусственное морсование березового сока, т. е. сбраживание его путем введения в него определенных видов дрожжей (чистых промышленных культур).

Обычно при сбраживании для образования большего количества спирта и углекислого газа рекомендуется добавлять сахаристые продукты, например, 5 кг сахара или 12 кг патоки на гектолитр березового сока.

В современных условиях трудно рассчитывать на получение в плановом порядке сахаристых продуктов, и поэтому можно рекомендовать вести сбраживание березового сока в чистом виде.

Научно-исследовательская лаборатория бродильной промышленности Наркомпищепрома РСФСР (ЦНИЛБП) испытала различные способы сбраживания березового сока и нашла, что сбраживание с добавлением солей аммония (для азотного питания дрожжей) не дает хороших результатов — получается напиток неприятного вкуса.

Простой способ сбраживания березового сока

Хорошие результаты дает следующий способ сбраживания березового сока, разработанный и проверенный лабораторией ЦНИЛБП.

Свежеполученный сок любым способом подогревается до температуры 30—35°, фильтруется через фланель или сукно и тотчас же разливается в чисто вымытые бочки.

Температура сока, налитого в бочки, должна быть 25—30°.

Немедленно в сок задаются прессованные хлебопекарные дрожжи в количестве 0,05%, т. е. 50 г дрожжей на 1 гл сока. Бочки хорошо шпунтуются и переносятся в холодное помещение с температурой 5—10°. Через 2—3 суток березовый сок сбродит и постепенно охладится, в результате чего получается хорошо газированный, слегка кисловатый березовый квас. Он может храниться на холоду до 2 месяцев.

Приготовление кваса

Из березового сока возможно приготовление различных квасов — березового, хлебно-березового, фруктово-ягодно-березового, медового и т. д. — обычными общеизвестными способами. Ведутся они по обычной рецептуре и технологии изготовления кваса, только вместо воды — на березовом соке. Вместо приготовления кваса обычными способами можно рекомендовать сбраживание березового сока, как указано выше. Получающийся при этом березовый квас — шипучий напиток белого цвета, кисловатый на вкус, типа напитка, называемого «кислые щи», имеет следующие преимущества перед обычными квасами:

1) получение его крайне просто, доступно в любых условиях и не требует сложного оборудования;

2) такой квас при температуре 5—8° Ц. может храниться 1—2 месяца, тогда как свежий березовый сок сохраняется всего лишь двое-трое суток;

3) благодаря наличию кислотности и газа березовый квас лучше утоляет жажду и освежает в жаркую погоду, чем свежий березовый сок;

4) добавление дрожжей увеличивает пищевую ценность напитка;

5) приготовление его не требует добавления других продуктов, например, сахара, солода, углекислого газа и пр.

Газирование или сатурация березового сока

Газирование березового сока производится в обычных сатураторах по известному способу приготовления газированных напитков с добавлением потом различных сиропов, улучшающих вкус березового сока.

Березовый сок, предварительно прокипяченный, сдабривают добавлением кислоты, сахарина и пр. и ароматизируют добавлением душистой эссенции, а затем газируют и разливают по бутылкам.

Рецептура напитков из березового и кленового сока

Приводим несколько рецептов изготовления напитков из березового и кленового сока, разработанных научно-исследовательской лабораторией бродильной промышленности Наркомпищепрома РСФСР[1].

---

[1] В этой лаборатории (адрес ее — Москва, Олсуфьевский пер. д. 6) можно получить рецептуры и других напитков из березового и кленового соков.

Напитки из березового сока[1]

Натуральный березовый напиток

Березовый сок	1 гл
Сахарин	10 г
Кислота молочная 40%-ная	0,2 л
Лимонная эссенция	0,12 л

Примечание. Этот напиток слабостойкий.

Квас из березового сока

Березовый сок	1 гл
Сахарин	4,6 г
Патока рафинадная или сироп, содержащие 70% сахара	3 кг
Дрожжи прессованные	50 г

Способ приготовления см. выше.

Безалкогольные напитки из кленового сока и сиропа

Кленовый напиток натуральный

Кленовый сок, газированный при 4 атм.

Ситро на кленовом сиропе

Кленовый сок	1 гл
Кленовый сироп	1 л
Кислота молочная 40%-ная	0,2 л
Эссенция ситро	0,12 л

Мятный напиток на кленовом сиропе

Кленовый сок	1 гл
Кленовый сироп	4 л
Кислота молочная 40%-ная	0,2 л
Мята сухая	20 г

VI. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА БЕРЕЗОВОГО СОКА

Определение качества березового сока можно производить путем анализа как отдельных проб, так и целых партий. При партионной оценке качества вся партия сока сначала разбивается на однородные группы по видам и емкости тары. Отдельные места осматриваемой партии сока, имеющие повреждения или плохую упаковку, осматриваются особенно тщательно. Партионный осмотр может производиться или сплошным или выборочным способом. В первом случае вскрываются все места в партии и подвергаются анализу. Во втором случае — лишь часть их, известный процент. Обычно вскрывается и анализируется 5% мест от всей однородной партии. Если анализ вскрытых образцов пока-

[1] Рецептура приведена из расчета приготовления 1 гл напитка.

зывает резкие отклонения от нормы, то количество подвергающихся вскрытию и анализу мест в партии увеличивается.

При осмотре как образцов из партии, так и отдельных проб проверяются общий наружный вид сока, состояние тары, вес, маркировка. Такие качества, как цвет, прозрачность, вкус и запах сока, определяются органолептически. Более глубокая проверка качества сока достигается путем лабораторного анализа его — в основном путем определения плотности и кислотности сока.

Кислотность березового сока определяется методом титрования его щелочью. С этим методом можно ознакомиться в руководствах по химическому анализу.

Определение плотности

Определение плотности (удельного веса) березового сока или сиропов может производиться простым способом при помощи: 1) ареометров разных систем, 2) пикнометра и 3) весов Мора — Вестфаля.

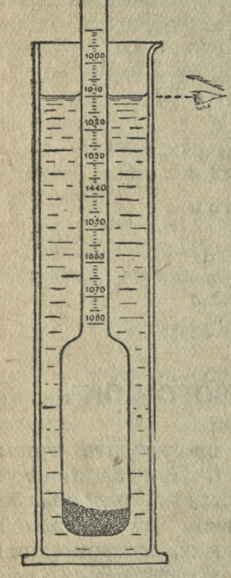


Рис. 6. Отсчет делений на ареометре

Наиболее просто, а поэтому и наиболее часто производится определение плотности при помощи ареометров разных систем.

Для сахарных сиропов и растворов обычно пользуются ареометрами системы Брикса и Баллинга. Определение плотности или сахаристости растворов при помощи ареометра Брикса часто просто называют брикcованием или определением брикса. Один градус ареометра системы Боме равен 1,9° Брикса.

При определении плотности при помощи ареометров необходимо соблюдать обычные правила обращения с этими приборами.

Перед пользованием ареометром необходимо прежде всего установить его систему и величину деления. Это позволит установить степень точности его определений.

Для определения плотности березовый сок или сироп наливают в специальный цилиндр, который должен быть достаточного размера для свободного погружения ареометра. Опущенный в жидкость ареометр должен не касаться стенок и дна цилиндра и погружаться медленно, под действием только собственной тяжести. При этом ареометр следует все время, пока он не опустится на соответствующую глубину, поддерживать, в противном случае он будет колебаться вверх и вниз, «прыгать». Это затруднит отсчет, и показания ареометра будут менее точны.

Необходимо, чтобы перед погружением в жидкость ареометр был чистым и сухим.

Налитая в цилиндр жидкость (березовый сок) не должна иметь

ни внутри, ни на поверхности, ни у стенок цилиндра пузырьков воздуха; не должно их быть и вокруг ареометра.

Следует также помнить, что показания ареометра верны только при той температуре, которая указана на ареометре. Обычно это 20° Ц., но бывает и 17,5°, 15° и др. Следовательно необходимо довести температуру исследуемой жидкости, т. е. сока или сиропа, путем подогревания или охлаждения до температуры, указанной на ареометре. Вместо подогревания и охлаждения жидкости можно просто сделать пересчет показаний ареометра, пользуясь специальными поправочными таблицами.

Отсчет делений на шкале ареометра производят так, как указано на рис. 6. При этом учитывается, что большинство жидкостей, в том числе березовый сок, обладает способностью как бы прилипать к стеклу. Поэтому около стенок цилиндра и около шейки ареометра жидкость частично поднимается, образуя так называемый мениск.

Ареометр, вынутый из жидкости — березового сока или сиропа, — необходимо тщательно обмыть и вытереть. Вообще, обращаться с ареометром следует бережно и осторожно, так как он очень хрупок и его легко разбить.

После отсчета делений на ареометре записывают результат определения в виде показания удельного веса или плотности в градусах Брикса (Баллинга).

Пользуясь ареометрами разных систем, можно либо сразу путем отсчета на шкале делений иметь готовый результат исследований, либо получить его путем дальнейших вычислений. Так, пользуясь ареометром по удельному весу, мы в результате исследования имеем сразу показание удельного веса. Применяя ареометры системы Баллинга или Брикса, получаем довольно точные показания процентного содержания сахара в исследуемом сиропе или березовом соке[1]. При применении же ареометров других систем приходится пользоваться вспомогательными переводными таблицами. С помощью этих таблиц можно одни показания переводить в другие, например, удельный вес в процентное содержание сахара, или наоборот и т. д.

Удельный вес березового сока, как было указано выше, очень близок к удельному весу воды, и плотность его, выраженная в градусах Брикса (Баллинга), очень мала, обычно — менее 1°. Поэтому для определения удельного веса или плотности березового сока следует пользоваться ареометрами, которые давали бы возможность определять эти величины с большой точностью, ареометры должны иметь деления для точности исследования по Бриксу не более чем 0,1° (шкала делений от 0 до 10°—20°), для удельного веса 0,0001 (шкала — от 1,0 до 1,005 или более). Для исследования березового сиропа пригодны ареометры с делениями по 1° (для плотности по Бриксу) и (для удельного веса) по 0,001.

Содержание сахара (растворимых сухих веществ) в сиропе можно быстро и удобно определить с помощью сахарного рефрактометра.

[1] Ареометры этих систем часто называют сахарометрами.

Основные требования к качеству березового сока

Для оценки качества березового сока при его приемке и сдаче должны быть установлены определенные требования к его качеству (технические условия). В основном они должны сводиться к следующему.

Березовый сок должен быть прозрачным и бесцветным, он не должен иметь загрязнений, не должен содержать каких-либо посторонних примесей.

Вкус сока должен быть приятным, сладковатым, без какого-либо постороннего привкуса. Березовый сок не должен быть кислым, не должен иметь признаков брожения.

Березовый сок не должен иметь постороннего запаха. Плотность сока (в градусах Брикса или Баллинга) должна быть по возможности не менее 0,5°. Следует иметь в виду, что в некоторых случаях плотность сока может опуститься до 0,4—0,3°, что может зависеть от климатических условий (выпадения дождей), почвенных условий, возраста и характера насаждений и пр.

Если березовый сок не перерабатывается на месте, а подлежит сдаче другим организациям, то на него, на основе оценки его качества, должно быть составлено качественное удостоверение. В него следует записывать качественные показатели, установленные при оценке качества березового сока.

Отв. редактор В. С. Грюнер

Л30293 Подп. к печати 22.IV. 1943 г. Объем 2 п. л. + вклейка. Тир. 3000 экз. Зак. 415

6-я типография ОГИЗ. Москва, 1-й Самотечный пер., 17

СОДЕРЖАНИЕ

Цена 2 руб.

ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ
Москва, улица Чернышевского, 7
Отделу снабжения КОИЗа